

Beobachtungen zur Flora und Vegetation der Karnali-Region (West-Nepal)*

HENRYK BAUMBACH, Erfurt

Zusammenfassung

Die 4. Nepal-Expedition 1999 des Naturkundemuseums Erfurt führte in die Karnali-Region im mittleren Westen Nepals. Die Route sowie erste Ergebnisse zu Flora, Vegetation und Landschaftsbild der Region zwischen dem Rara-Nationalpark und dem Sisne Himal werden dargestellt.

Summary

Observations to flora and vegetation of the Karnali-Region (Western Nepal). The Karnali-Region was the destination of the fourth Nepal expedition of the Natural History Museum of Erfurt. The route of this expedition and first re-marks to the flora, vegetation and landscape of the region between Rara-National-Park and Sisne Himal are given.

key words: Nepal, expedition, flora, vegetation, landscape

1. Einleitung

Die 4. Nepal-Expedition des Naturkundemuseums Erfurt führte vom 11.6. - 16.7.1999 in die Karnali-Region im mittleren Westen Nepals. Teilnehmer waren H. Baumbach, M. Fischer, Dr. E. Grill, M. Hartmann, U. Scheidt, A. Weigel und H. Weipert.

Die Route des Treks (vgl. Karte 1) führte von Jumla (2300 m) zunächst nordwärts über den Khari-Lagna-Paß (3550 m) und den Churchi-Lagna-Paß (3460 m) zum Rara-See und anschließend nach Gumgadhi. Von hier ging es weiter in östliche Richtung, das Mugu-Karnali-Tal flußaufwärts bis Taka. Anschließend wurde in südlicher Richtung der Sisne Himal über den Dolphu-Kang-Paß (4886 m) überquert. Der weitere Weg führte über den Dhauli-Lake-Paß (4500 m), Maharigaon, Talphi, das Chaudhabise- und das Tila-Khola-Tal zurück nach Jumla. Auf dieser Route wurden an ausgewählten

Stellen mehrere Sammeltage eingelegt, ebenso vor Beginn und nach Ende des Treks in Nepalganj und Kathmandu.

Vorrangiges Ziel der vorangegangenen Expeditionen (vgl. HARTMANN et al. 1998) waren Untersuchungen zur Fauna Westnepals mit Schwerpunkten in den Bereichen Entomologie, Ornithologie und Herpetologie. In diesem Jahr wurden erstmals auch floristische und vegetationskundliche Aspekte bearbeitet. Erste Ergebnisse sollen im folgenden dargestellt werden. Herbarbelege befinden sich in der Sammlung H. Baumbach (Erfurt).

2. Naturraum

Der besuchte Teil der Karnali-Region erstreckt sich vom Rara-Nationalpark bis zum Kanjiroba Himal (Südspitze 6883 m), dem der Sisne Himal (5545 m) westlich vorgelagert ist. Im Norden liegt der Saipal Himal (7050 m). Mit Himal werden die ständig schneebedeckten Berge (meist über 5000 m NN) bezeichnet; der Himalaya ist nach der Übersetzung aus dem Sanskrit die *alaya* (Wohnstätte) des *hima* (Schnee).

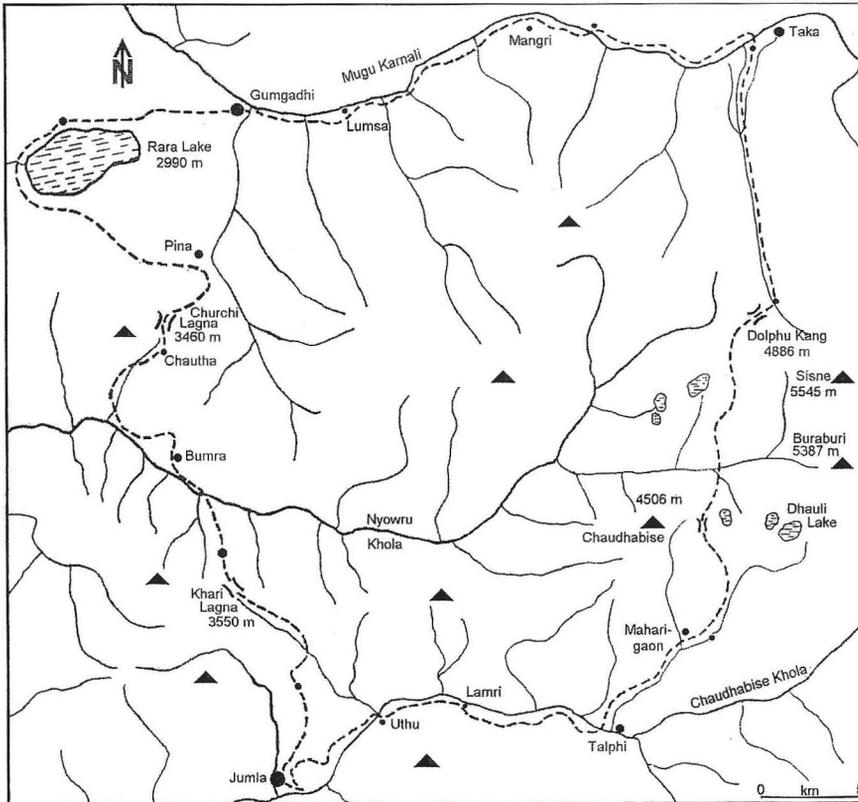
Das Bergland östlich und südlich des Rara-Nationalparks wird von tief eingeschnittenen Flußtälern geprägt. Zu nennen sind hier vor allem der Mugu-Karnali, der sich nach 195 km mit dem von Norden kommenden Humla-Karnali zum mächtigen Karnali Khola vereinigt, weiterhin der Nyowru Khola, der Tila Khola und der bei Jumla in ihn einmündende Chaudhabise Khola. Nyowru Khola und Tila Khola münden in den Bheri Khola. Größere Flußregulierungsmaßnahmen wurden an keinem der Flüsse angetroffen, obgleich in den letzten Jahren eine Vielzahl von kleineren Wasserkraftanlagen zur Elektroenergieerzeugung errichtet wurden.

Das größte stehende Gewässer der Region und ganz Nepals ist der Rara-See, daneben gibt es einige kleine Bergseen (Dhauri- und Dahteki-Lake) um den Sisne Himal. Ein modernes Verkehrswegenetz gibt es zum und im Gebiet (noch) nicht, die einzige nationale Anbindung besteht über den Flugplatz Jumla, Versorgungsflüge werden auch über die

* Ergebnisse der 4. Nepal-Expedition des Naturkundemuseums Erfurt 1999

Hubschrauber-Landeplätze in Gumgadhi und am Rara-See (Militärstation) abgewickelt. Der gesamte Waren- und Personentransport in der Region erfolgt zu Fuß oder mit Lasttieren. Die stark frequentierten Wege in den Flußtälern und unteren Lagen sind in überwiegend gutem Zustand und

werden baulich instandgehalten. In den oberen Höhenlagen werden die Wege jedoch zunehmend schlechter. Die großen Flüsse werden in regelmäßigen, wenn auch großen Abständen von meist modernen Drahtseil- oder Holzbrücken überquert.



Karte 1: Routenverlauf der Expedition 1999

3. Niederschlagsverhältnisse

Der größte Teil der Niederschläge kommt in Form des Sommermonsuns, der den Himalaya vom Golf von Bengalen und dem Arabischen Meer erreicht. Der Monsun erreicht die östlichen Teile von Nepal Anfang Juni und zieht weiter westwärts. Bis Anfang Juli setzen auch in den westlichen Teilen - sofern sie nicht durch Bergketten abgeschirmt sind - starke Regenfälle ein. Der Sommermonsun hält etwa 4 Monate an und endet Ende September. In dieser Zeit fallen in Nepal etwa 75 % des gesamten Jahresniederschlages.

In den Wintermonaten kommt es zu einem weitaus schwächeren Monsun, der jedoch in Quantität und Zeitpunkt des Beginns von Jahr zu Jahr unterschiedlich ist und bisweilen auch völlig ausfällt. Die Niederschlagsmenge ist in den westlichen Landesteilen geringer als in den östlichen, sie hängt außerdem von der Höhenlage ab. Mit der Höhe ist in den unteren Lagen ein Ansteigen, in den oberen ein Abfallen der Niederschlagsmenge um etwa 40 mm/100 m zu verzeichnen, das Maximum wird in Westnepal bei 1200 m erreicht (SINGHA in MAJU-

PURIA & KUMAR 1999). Innerhalb dieses Niederschlagsmusters gibt es große lokale Variationen, da die Hauptkette des Himalaya eine effektive Niederschlagsbarriere darstellt. So hat Pokhara im Süden des Annapurna-Massivs eine Jahresniederschlagsmenge von 3477 mm, nur 65 km nördlich im Regenschatten von Annapurna und Dhaulagiri liegt Jomsom mit einem Jahresniederschlag von nur 295 mm (POLUNIN & STANTON 1997). Der Jahresniederschlag in Jumla beträgt 692 mm (SINGHA in MAJUPURIA & KUMAR 1999).

4. Vegetation

Der Nepal-Himalaya ist in den unteren Höhenlagen sehr dicht besiedelt, so daß menschliche Aktivitäten großen Einfluß auf die dortige Flora und die Gestaltung des Landschaftsbildes haben. Die Vegetationszusammensetzung wurde und wird in allen Höhenstufen sehr stark durch Feuer modifiziert. Einige



Abb. 1: *Gymnadenia orchidis* (Betula-Waldstufe nördlich Maharigaon, 3700 m NN)

Feuer brechen in den trockenen Wintermonaten natürlich aus, die meisten Hänge werden jedoch regelmäßig von den Anwohnern abgebrannt, um neue Acker- und Weideflächen zu schaffen. So sind viele Gebiete inzwischen vollständig entwaldet und wurden als Ackerflächen terrassiert oder werden beweidet.

Tabelle 1 (Anhang) gibt eine Auflistung von in der Karnali-Region gefundenen Blütenpflanzenarten der temperaten und alpinen Stufe, Funde in Kathmandu (Provinz Bagmati) und Nepalganj (Provinz Bheri) sind ebenfalls dort aufgeführt. Die Familien sind systematisch (nach HARA et al 1978-1982), die Artnamen alphabetisch aufgelistet.

4.1 Temperate Stufe

Die temperate Stufe erstreckt sich über der subtropischen Stufe ab einer Höhe von 1800 - 2000 m bis zur Baumgrenze. In Westnepal liegt die Baumgrenze etwa bei 4000 m NN, ihre Höhe wird stark durch Exposition, Niederschlagsverhältnisse und mensch-



Abb. 2: Gelber Scheinmohn (*Meconopsis paniculata*), im Hintergrund Berghang mit *Rhododendron*-Krummholzzone und vereinzelt Exemplaren von *Betula utilis* (Dhaulti-Lake-Gebiet, 4100 m NN)

lichen Einfluß bedingt. Der untere Teil der temperaten Zone wird größtenteils kultiviert, darüber erstrecken sich ausgedehnte Wälder immergrüner Eichen, Koniferen und Birken, die Strauchflora ist artenreich; besonders zu nennen ist hier die Gattung Rhododendron, die jedoch in Westnepal artenärmer als in den östlicheren Landesteilen ist.

Bewaldung

Größere geschlossene Waldgebiete sind mit Ausnahme des Rara-Nationalparkes und einiger schwer zugänglicher Seitentäler und Paßhöhen im Gebiet nicht mehr anzutreffen.

Mit einer Fläche von 106 km² ist der **Rara-Nationalpark** der kleinste Nationalpark Nepals. Er schließt mit dem 10,8 km² großen Rara-See (Rara Daha) den größten See des Landes ein. Der Nationalpark wurde 1976 eingerichtet, 1978 wurde die Bevölkerung der Dörfer Rara und Chabru am nördlichen Seeufer in das Terai umgesiedelt. Im Gebiet des Nationalparkes sind großflächige, alte Waldbestände ausgebildet (s. u.), auf ehemals gerodeten Flächen wurden weitgehend standortgerechte Wiederaufforstungen vorgenommen. Der Tourismus spielt derzeit im Gebiet kaum eine Rolle, Straßen gibt es nicht und der nächste Flugplatz in Jumla liegt 3 - 4 Tagesmärsche entfernt. Sollte jedoch wie geplant in Gungadhi ein Flugplatz eröffnet werden, wäre der Rara-See von dort nur eine Halbtageswanderung entfernt. Eine bessere Anbindung und wahrscheinlich höhere Besucherzahlen würde auch die Straße von Surkhet nach Jumla bringen, die in 2 - 3 Jahren fertiggestellt werden soll. Mit den Devisen, die mehr Touristen in die Region bringen würden, ergäben sich für die ökonomisch unterentwickelte Region völlig neue Entwicklungsmöglichkeiten (Gastronomie- und Übernachtungsgewerbe, Transportgewerbe, Besuchermanagement u.v.m.). Damit würde auch die Akzeptanz des Nationalparkes, der bis jetzt von einem eigenem Militärregiment geschützt werden muß, sicher erheblich steigen.

Die nachfolgend beschriebene Höhenabfolge der verschiedenen Waldtypen orientiert sich an der Einteilung von BAJRACHARYA (in MAJUPURIA & KUMAR 1999).

Die im Gebiet noch vorhandenen Wälder werden im wesentlichen durch Bestände der Roxburgh-Kiefer (*Pinus roxburghii*) und der Tränenkiefer (*Pinus wallichiana*) gebildet. Die Roxburgh-Kiefer dominiert in den tieferen Lagen (unterhalb 2100 m), die Tränenkiefer in einem weiten Höhenbereich von 2200 m bis etwa 3800 m.

Alte Exemplare von *Pinus roxburghii* können den schon erwähnten Feuern zumindest eine zeitlang widerstehen; viele von ihnen sind an der Stammbasis verkohlt, zum Teil schon stark ausgehöhlt und

fallen dann besonders schnell Stürmen und Parasiten zum Opfer. Der Unterwuchs verarmt und wird dann oft nur noch von undurchdringlichen Bambusdickungen gebildet. Zudem macht regelmäßiges Abbrennen eine Bestandsverjüngung unmöglich, da die Sämlinge von *Pinus roxburghii* nicht feuerresistent sind. In der Endphase dieser Entwicklung stehen dann nur noch einige verkohlte Strünke inmitten der neu geschaffenen Äcker oder Weideflächen. So sind die für das Mugu-Karnali-Tal und die Umgebung von Jumla einst typischen *Pinus roxburghii*-Wälder nur noch in kleinsten Resten vorhanden, größere Bestände gibt es noch an den Talhängen östlich Gungadhi, doch auch diese sind schon bedrohlich gelichtet und zeigen keinerlei Verjüngung mehr.

Die Tränenkiefer (*Pinus wallichiana*) bildet in trockenen Expositionen von etwa 2300-3200 m zusammen mit *Picea smithiana*, *Abies spectabilis*, *Quercus semecarpifolia*, zum Teil auch *Cupressus torulosa*, *Juniperus indica* und *Acer spec.* eine eigene Waldstufe. Die Tränenkiefer ist im Gegensatz zur Roxburgh-Kiefer nicht feuerresistent, allerdings

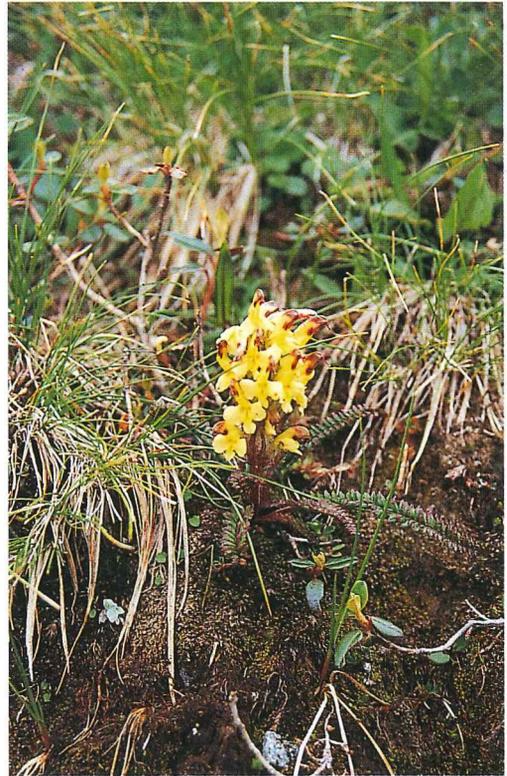


Abb. 3: *Pedicularis oederi* (Dhaulilake, 4400 m NN)

wird ihre Ausbreitung vom Feuer begünstigt. Sie regeneriert sich schnell auf Hängen, auf denen zuvor andere Waldtypen (insbesondere Eichenwälder) den Flammen zum Opfer gefallen sind und bildet dort verschiedene Sekundärwaldformen aus. Auf trockenen Hanglagen (Ost-, Süd- und Westexposition) erstreckt sich von 3000 m bis etwa 3800 m ein ausgeprägter Tränenkiefer-Tannen-Rhododendron Wald, in dem vereinzelt *Betula utilis* vorkommt. Im Unterwuchs konnten diverse Orchideenarten aus den Gattungen *Gymnadenia*, *Habenaria*, *Herminium* und *Malaxis* gefunden werden. Nordöstlich Maharigaon sind solche Wälder noch relativ großflächig ausgebildet, kleine Reste befinden sich auch unterhalb des Khari-Passes nördlich Jumla.

Auf den feuchteren Nordhängen wächst ab 3200 - 3300 m ein dichter Tannen-Birken-Wald mit Rhododendron-Unterwuchs. Solche Bestände sind noch relativ großflächig im Tal nördlich des Dolphu-Kang bis etwa 3800 m Höhe ausgebildet. Zwischen 2300 - 3350 m kann *Picea smithiana* mit *Quercus semecarpifolia*, *Juglans regia*, *Tsuga dumosa*, *Abies pindrow*, *Aesculus indica* und *Pinus wallichiana* eigene Bestände ausbilden. Diese Waldform ist an den Talhängen des Nyowru-Khola zwischen Bumra und Chautha noch relativ gut erhalten und wurde ebenfalls im Rara-Gebiet und bei Maharigaon angetroffen.

An der Baumgrenze bildet *Betula utilis* bis in Höhen von 4000 m oft ausgedehnte Waldbestände. Vereinzelt Exemplare konnten bis in Höhen von 4300 m festgestellt werden. Die Strauchschicht des *Betula utilis*-Waldes wird von *Sorbus microphylla*, *Rosa sericea*, *Berberis spec.* und *Ribes spec.* gebildet. In der Krautschicht kommen u. a. *Bistorta vacciniifolia*, *Bistorta amplexicaulis*, *Polygonatum spec.*, *Smilacina purpurea*, *Malaxis muscifera*, *Gymnadenia orchidis* (Abb. 1) und diverse Farnarten vor. Auch dieser Waldtyp ist im Gebiet stark im Rückgang begriffen, einerseits werden neue Weideflächen angelegt, zum anderen benötigen die Hirten, die auf den Weiden den Sommer verbringen, Brennholz.

Die sich über der Baumgrenze anschließende Krummholzzone konnte nur noch im Gebiet nördlich der Dhauli-Lakes (Abb. 2) und an wenigen Stellen südlich des Dolphu-Kang-Passes gefunden werden. Sie wird dort durch *Rhododendron anthopogon*, *Rhododendron lepidotum*, *Potentilla fruticosa* und eine weitere Rhododendron-Art gebildet.

Vierorts läßt sich der natürliche Verlauf der Baumgrenze, der durch die Bewirtschaftung um einige hundert Meter herabgedrückt sein kann, nicht mehr feststellen. Genutzt werden die Wälder nicht nur zur Brenn- und Bauholzgewinnung, sondern auch zur Waldweide. Ebenso werden vor allem aus den Kiefernwäldern die Nadeln als Stalleinstreu und als Futtermittel gewonnen. Problematisch ist dies nicht nur im Hinblick auf die Biomasse, die dem Ökosystem entzogen wird, sondern auch auf die Erosion, die bei verringerter Humusaufgabe am Waldboden um so stärker angreifen kann.

Nepal hat zwar eine Forstverwaltung, es scheint jedoch der ernsthafte politische Wille zu fehlen, in einem Land mit großem Bevölkerungsdruck eine Politik durchzusetzen, die unweigerlich die traditionellen Rechte der Dorfbevölkerung beschneiden und große soziale Veränderungen bewirken würde. Das Problem der fortschreitenden Entwaldung wird in naher Zukunft sicher zu einer Überlebensfrage ganzer Regionen in Nepal werden. Mit der Einrichtung von Großschutzgebieten ist zwar ein Anfang gemacht,



Abb. 4: Blauer Scheinmohn (*Meconopsis horridula*) am Dhauli-Lake (4500 m NN)

dringend gebraucht werden aber auch weitergehende Konzepte, die neben reinen Aufforstungskampagnen auch die Aufklärung der Bevölkerung, soziale Maßnahmen sowie Forschungsprogramme zur Revitalisierung von Erosionsflächen (sofern dies noch möglich ist) beinhalten (vgl. hierzu SCHAFFNER 1987). Lösungsansätze, die in den Himalaya-Gebieten Uttar Pradeshs (Indien) seit mehreren Jahrzehnten erprobt werden, zeigt NANDA (1999) auf.

In der Nähe einiger Dörfer (z.B. Thyarigaon) findet man imposante Einzel Exemplare der Himalaya-Zeder (*Cedrus deodora*), die in der Regel angepflanzt wurden und als heilige Bäume verehrt werden. *Cedrus deodora* erreicht im Westen-Nepals ihre östliche Verbreitungsgrenze. BAJRACHARYA (in MAJUPURIA & KUMAR 1999) beschreibt die nächstgelegenen natürlichen Zedern-Wälder südwestlich von Jumla, im Tila-Khola-Tal in Höhenlagen von 2000 m bis 2800 m.

Weitere Baumarten im Gebiet sind *Aesculus indica* (bis 3000 m), *Juglans regia*, (vor allem in den

Tallagen) und an den Flußläufen (bis 3300 m) *Populus ciliata*, *Alnus nepalensis* und *Hippophae salicifolia*.

Natürliche Auwälder, die im Gebiet vor allem durch die drei letztgenannten Arten gebildet werden (vgl. BAJRACHARYA (in MAJUPURIA & KUMAR 1999) sind an den meisten Flußläufen nicht mehr anzutreffen, da die flachen Talbereiche bis unmittelbar an den Fluß landwirtschaftlich genutzt werden. Eine Ausnahme bilden hierbei abgelegene Teilbereiche des Mugu-Karnali-Tales.

Landwirtschaft

Aufgrund der hohen Bevölkerungsdichte und der Notwendigkeit der weitgehenden Selbstversorgung wird jede sich anbietende Fläche in der temperaten Stufe landwirtschaftlich genutzt. So sind die Flußauen nahezu vollständig bewirtschaftet, darüber schließen sich Terrassenfelder an. Wo diese aufgrund des Gefälles nicht mehr angelegt werden

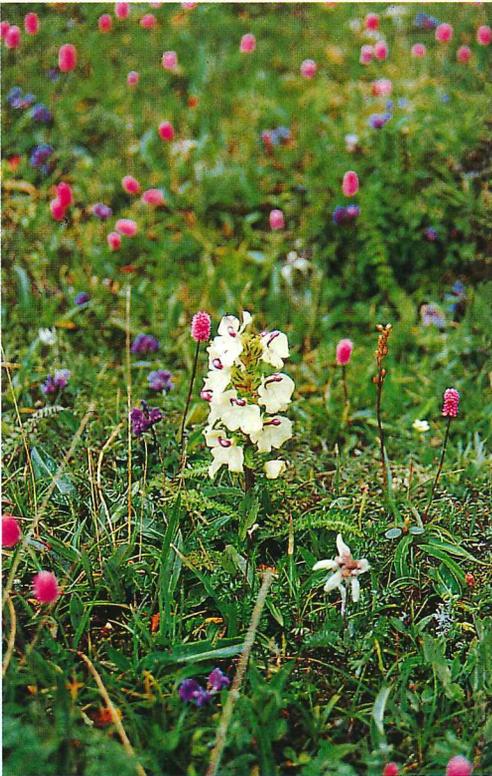


Abb. 5: Alpine Matte mit *Pedicularis klotzschii* (Bildmitte), *Leontopodium jacotianum* (Edelweiß), *Oxytropis spec.* und *Bistorta macrophylla*

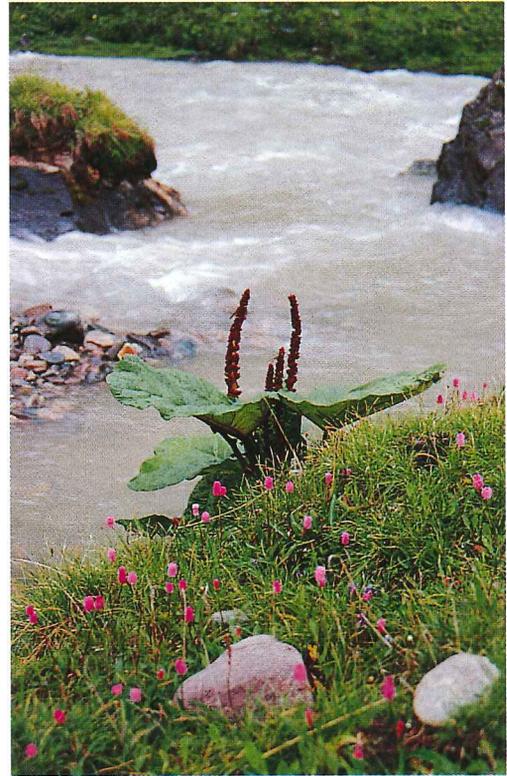


Abb. 6: *Rheum moorcroftianum* und *Bistorta macrophylla* (nördlich Dolphu-Kang, 4300 m NN)

können, werden die Steilhänge auch direkt bewirtschaftet. Angebaut werden Reis, Kartoffeln, Mais, Gerste und Buchweizen als Grundnahrungsmittel, weiterhin Hanf, Tomaten, Paprika, Kürbis, Zucchini, Gurken u.a. Reis wird hauptsächlich in den Flußtäälern des Tila, Mugu-Karnali und Chaudhabise Khola als Naßreis angebaut, um Gumgadhi befinden sich ausgedehnte Bergreis-Terrassen bis etwa 2800 m Höhe. Die höchsten Naßreis-Terrassen, die den sogenannten Königsreis liefern, befinden sich um Talphi in einer Höhe von 3100 m und sind nach GRUBER (1991) die höchsten Reisanbaugebiete der Welt.

Kartoffeln werden im ganzen Gebiet ebenfalls vielerorts angebaut, die höchsten Felder auf der diesjährigen Route lagen um Maharigaon und Bumra in etwa 3200 m Höhe. Auf der Expedition 1997 (HARTMANN et al. 1998) wurden die höchsten Felder östlich Pahada am Balang Bhanjyan Paß in 3600 m Höhe angetroffen.

Ebenfalls bis in etwa 3200 m Höhe wird Mais angebaut, der als Grünfutter und Mehllieferant genutzt wird, besonders viele Äcker liegen im Nyowru- und Chaudhabise-Tal und zwischen Maharigaon und Talphi. Die genannten Gemüsesorten werden hauptsächlich in den Bauerngärten angebaut, wo dafür kein Platz ist, werden auch die mit Erde bedeckten Flachdächer, die für die relativ niederschlagsarme Region typisch sind, zum Anbau genutzt.

4.2 Alpine Stufe

Die alpine Stufe erstreckt sich von der Baumgrenze bis zur Stufe des permanenten Schnee und Eises. Die unteren Teile der alpinen Stufe umfassen ausgedehnte Sommerweide-Bereiche (s.u.), die oberen Lagen sind durch eine Höhenflora gekennzeichnet, deren Arten an die extremen Standortbedingungen (Kälte, Trockenheit, Strahlung) angepaßt sind. Die alpine Flora des Nepal-Himalaya ist im wesentlichen Sino-Himalayischer Verbreitung, umfaßt aber auch einige Arten, die in der nördlichen gemäßigten Zone weit verbreitet sind (vgl. POLUNIN & STANTON 1997). Hinzu kommen zahlreiche endemische Arten.

Die alpine Stufe wurde von der Expedition östlich und südlich des Sisne-Himal zwischen Dolphu-Kang-Paß und den Dhauli-Lakes erreicht. Nordöstlich des Dolphu-Kang-Passes reichten die Vergletscherungen am Sisne Himal und damit die **nivale** Stufe bis auf eine Höhe von 4650 m hinab.

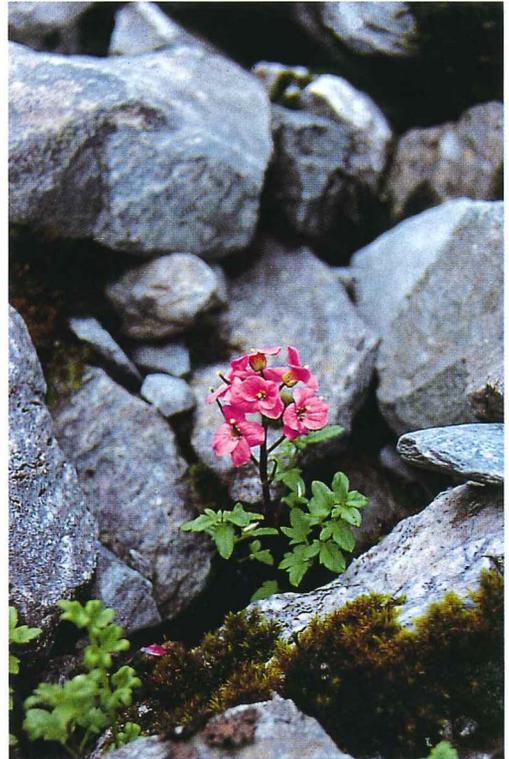


Abb. 7: *Cardamine loxostemoides* am Dolphu-Kang (4200 m NN)

Die alpinen Matten wurden Anfang Juli, einige Wochen nach Ende des Winters und wenige Tage nach Beginn des Monsuns, von zahlreichen Blütenpflanzen dominiert (Abb. 3, 4, 5, 6). Stellvertretend genannt seien hier *Geum elatum*, *Potentilla atrosanguinea*, div. *Meconopsis*-, *Bistorta*-, *Pedicularis*-, *Morina*- und *Corydalis*-Arten, *Leontopodium jacotineum*, *Anaphalis spec.*, *Aster falconeri*, *Anemone obtusiloba*, *Rhododendron anthopogon*, *R. lepidotum* und *Potentilla fruticosa* (vgl. Tab. 1). Hochalpine Arten, die im Gebiet bis zur Schneegrenze angetroffen wurden, sind *Corydalis gerdae*, *Cardamine loxostemoides* (Abb. 7) und *Staintonella nepalensis*.

Beweidung

In den unteren Lagen (bis 3000 m) wird vor allem mit Ziegen, Schafen und Rindern beweidet, letztere werden in den höheren Lagen durch Yaks ersetzt. Die tiefstgelegenen Yakweiden wurden in 3700 m (nördlich Maharigaon), die höchsten südlich des

Dolphu Kang in 4600 m Höhe angetroffen. Ebenfalls bis in Höhen über 4000 m wird mit Pferden, Halbeseln und deren Bastarden beweidet.

Besonders in Höhenlagen ab 3000 m sind die bestehenden Bergwälder immer wieder von ausgedehnten Almen unterbrochen, die sich vor allem durch Lägerfluren auszeichnen. Charakteristische Arten sind hier *Bistorta macrophylla*, *Geum elatum* und *Potentilla atrosanguinea*. Extensiv genutzte oder erst kürzlich aufgelassene Weideflächen in Höhenlagen von 2100 - 3600 m, wie sie im Rara-Gebiet häufig sind, werden von *Anemone rivularis* dominiert, die häufig zusammen mit *Anemone obtusiloba* auftritt (Abb. 8). Letztere kommt in größeren Höhen zur Dominanz und wurde bis 4300 m Höhe gefunden. Besonders in Hanglagen kann auf extensiv beweideten Flächen *Iris kemaonensis* größere Bestände ausbilden.

Vernässte extensive Sommerweiden zeichnen sich durch größere Bestände von *Caltha palustris*, *Primula sikkimensis*, *Pedicularis klotzschii* und diversen Seggen- und Binsenarten aus. Bei starkem Wei-

dedruck kommen nur noch letztere vor. Ausgedehnte überweidete Almen unterhalb des Khari-Lagna werden von *Rumex nepalensis* geprägt. Deutlich zu beobachten ist dort das fortschreitende Zurückdrängen der bestehenden Restwälder durch die Weidenutzung.

5. Beschreibung der Fundorte

Nachfolgend werden die einzelnen Fund- und Sammelorte so genau wie möglich aufgeführt, um spätere Zuordnungen zu erleichtern. Sofern die Koordinaten auf geographische Minuten gerundet angegeben werden, sind sie als ein Mittel der Umgebung des Fundortes zu verstehen.

Provinz Bagmati, Distrikt Lalitpur

Kathmandu, City, Thamel

27°43'N 85°18'E (1300 m NN)

Kathmandu, NE, Bagmati-Ufer am Gorkhana-Park

27°43'22"N 85°22'59"E (1400 m NN)

Provinz Bheri, Distrikt Nepalganj

Nepalganj, Flugplatz

28°06'03"N 81°40'01"E

Nepalganj, Hotel Batika

28°02'59"N 81°36'56"E (235 m NN)

Provinz Karnali, Distrikt Jumla

Jumla (Flugplatz)

29°16'25"N 82°11'32"E (2385 m NN)

Jumla, N, Lager

29°18'42"N 82°10'47"E (2600 m NN)

Khari-Paß

29°20'36"N 82°09'37"E (3570 m NN)

Khari-Paß, N, Lager

29°22'14"N 82°09'17"E (3285 m NN)

Bumra, E, Brücke

29°23'41"N 82°08'48"E (2670 m NN)

Dolphu-Kang-Paß, S, Lager

29°24'46"N 82°24'28"E (3980 m NN)

Dhauri-Lake Paß

(4360 m NN)

Maharigaon, N, Hochlager I

29°21'23"N 82°23'41"E (3680 m NN)

Maharigaon, N, Hochlager II

29°20'25"N 82°23'16"E (3220 m NN)

Lamri, W, Chaudhabise-Tal

29°18'39"N 82°16'13"E (2560 m NN)

Uthu, Chaudhabise-Tal

29°18'10"N 82°13'42"E (2480 m NN)

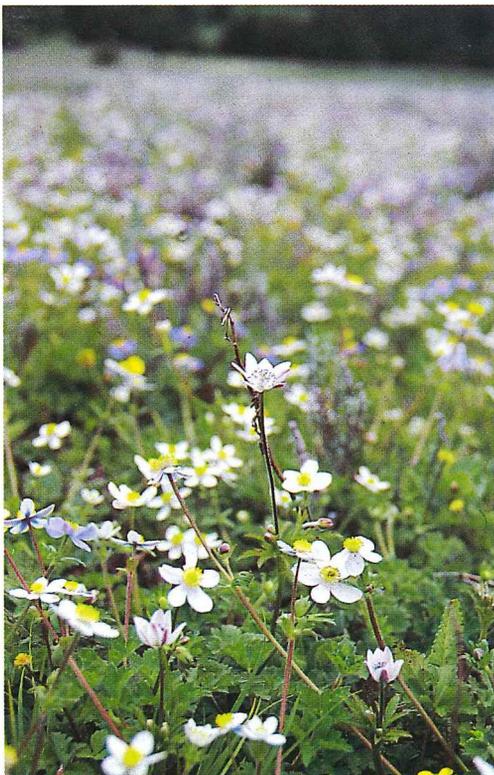


Abb. 8: Von *Anemone obtusiloba* und *Anemone rivularis* (Bildmitte) dominierte Bergwiese am Rara-See

Distrikt Mugu

Chauta, N, Lager	29°26'41"N	82°06'19"E	(2850 m NN)
Churchi-Paß	29°28'18"N	82°07'50"E	(3405 m NN)
Rara, südl. Jhari , Lager	29°29'47"N	82°07'51"E	(2440 m NN)
Rara-See, Lager	29°32'15"N	82°04'31"E	(2945 m NN)
Gumgadhi, E, M.-Karnali-Tal, Lager	29°32'57"N	82°11'15"E	(1780 m NN)
Taka, W, M.-Karnali-Tal, Lager	29°34'43"N	82°23'54"E	(2215 m NN)
Dolphu-Kang-Paß, N, Hochlager I	29°30'12"N	82°24'20"E	(3760 m NN)
Dolphu-Kang-Paß, N, Hochlager II	25°28'36"N	82°24'42"E	(4070 m NN)
Dolphu-Kang Paß	25°28'3"N	82°24'4"E	(4886 m NN)

Dank

Die 4. Nepal-Expedition des Naturkundemuseums Erfurt wurde finanziell und materiell unterstützt vom Verein der Freunde und Förderer des Naturkundemuseums Erfurt e.V., der Studienstiftung des deutschen Volkes (Bonn), der Firma Big Pack (Bisingen/Teck) sowie Herrn R. Bellstedt (Gotha). Frau Dr. H. Dietrich (Jena) und Herrn Dr. W. B. Dickoré (Göttingen) sei für die kritische Durchsicht und Determination von Herbarmaterial herzlich gedankt. Frau B. Görnhardt (Erfurt) gebührt Dank für die Anfertigung der Karte.

Literatur

- DEPARTEMENT OF NATIONAL PARKS AND WILDLIFE CONSERVATION (1994): Rara National Park. - Kathmandu, Faltblatt.
- DEPARTMENT OF NATIONAL PARKS AND WILDLIFE CONSERVATION (1998): National parks and wildlife reserves of Nepal. Kathmandu, Faltblatt.
- GRUBER, U. (1991): Nepal. - Prestel, München.
- (1995): Reiseführer Natur Nepal, Sikkim und Bhutan. - BLV, München, Wien, Zürich, 159 p.
- HARA, H., W. T. STEARN & L. H. J. WILLIAMS (1978): An Enumeration of the flowering plants of Nepal. Volume I. - Trustees of British Museum (Natural History) London, 154 p.
- HARA, H. & L. H. J. WILLIAMS (1979): An Enumeration of the flowering plants of Nepal. Volume II. - Trustees of British Museum (Natural History) London, 220 p.
- HARA, H., A. O. CHATER & L. H. J. WILLIAMS (1982): An Enumeration of the flowering plants of Nepal. Volume III. - Trustees of British Museum (Natural History) London, 226 p.
- HARTMANN, M., J. WEIPERT & A. WEIGEL (1998): Die zoologischen Nepal-Expeditionen des Naturkundemuseums Erfurt 1992 bis 1997. - Veröff. Naturkundemuseum Erfurt, **17**: 15-30.
- MAJUPURIA, T. C. & R. KUMAR (Ed.) (1999): Nepal Nature's Paradise - Insight into Diverse Facets of Topography, Flora & Ecology. - Hillside Press Ltd., Kathmandu, 756 p.
- NANDA, N. (1999): Forests for Whom? - Destruction & Restoration in the U.P. Himalayas. - Har Anand publications, New Delhi, 231 p.
- POLUNIN, O. & A. STANTON (1997): Flowers of the Himalaya. - Oxford University Press, Delhi, 580 p.
- SCHAFFNER, R. (1987): Vegetation of stabilizing and eroding slopes in eastern Nepal. - Veröff. d. Geobotanischen Institutes d. ETH, Stiftung Rübel, Heft **93**, Zürich, 98 p.
- STANTON, A. (1988): Flowers of the Himalaya - a Supplement. - Oxford University Press, Delhi, 86 p.
- STORRS, A. & J. STORRS (1998): Enjoy trees. - Book Faith India, Delhi, 216 p.

Adresse des Autors:

Henryk Baumbach
Julius-Leber-Ring 4/94
99087 Erfurt

Anhang:

Tabelle 1 gibt eine Auflistung von in der Karnali-Region gefundenen Blütenpflanzenarten der temperaten und alpinen Stufe, Funde in Kathmandu (Provinz Bagmati) und Nepalganj (Provinz Bheri) sind ebenfalls dort aufgeführt. Die Familien sind systematisch (nach HARA et al 1978-1982), die Artnamen alphabetisch aufgelistet.

Tabelle 1: Liste der gefundenen Blütenpflanzenarten (Karnali-Region, Kathmandu, Nepalganj)																	
Art	Kathmandu	Nepalganj	Khari-Paß	Khari-Paß, N. Fenchtwiese	Rara-Nationalpark	Mugu-Karnali-Tal	Dolphu-Kang, N. Tal	Dolphu-Kang, N. Hochalm	Dolphu Kang, S. Hochalm	Dhaulilake-Gebiet	Maharigoon, N. Betula-Wald	Maharigoon, N. Weide	Maharigoon, N. Erosionshang	Maharigoon, N. Wald	Maharigoon, N. Bergwiese	Lamri (Chaudhabise-Tal)	Jumla
Araucariaceae																	
<i>Araucaria heterophylla</i> (Salisb.) Franco	X	X															
Pinaceae																	
<i>Abies spectabilis</i> (D. Don) Mirbel					X	X							X				
<i>Cedrus deodora</i> (Roxb. ex D. Don) G. Don					X											X	
<i>Picea smithiana</i> (Wallich) Boiss.			X		X	X							X		X		
<i>Pinus wallichiana</i> A. B. Jackson			X		X	X				X			X				
<i>Pinus roxburghii</i> Sarg.					X	X									X	X	
<i>Tsuga dumosa</i> (D. Don) Eichler					X								X				
Cupressaceae																	
<i>Juniperus indica</i> Bertol.							X						X				
Taxaceae																	
<i>Taxus baccata</i> L. subsp. <i>wallichiana</i> (Zucc.) Pilger					X	X							X				
Orchiaceae																	
<i>Aerides multiflora</i> Roxb.	X																
<i>Dactylorhiza spec.</i>			X														
<i>Epipactis royleana</i> Lindley																X	
<i>Gymnadenia orchidis</i> Lindley											X		X				
<i>Habenaria spec.</i>															X		
<i>Herminium spec.</i>													X				
<i>Herminium spec.</i>													X				
<i>Malaxis muscifera</i> (Lindley) O. Kuntze											X		X				
<i>Pecteilis susamae</i> (L.) Raf.																X	
Zingiberaceae																	
<i>Roscoea alpina</i> Royle			X	X	X	X										X	
<i>Roscoea spec.</i>															X	X	
Cannaceae																	
<i>Canna indica</i> Roxb.		X															
Iridaceae																	
<i>Iris kemaonensis</i> D. Don ex Royle			X	X	X											X	X

Fortsetzung Tabelle 1																	
Art	Kathmandu	Nepalgunj	Khari-Paß	Khari-Paß, N, Feuchtwiese	Rara-Nationalpark	Mugu-Karnali-Tal	Dolphu-Kang, N, Tal	Dolphu-Kang, N, Hochalm	Dolphu Kang, S, Hochalm	Dhaulir-Lake-Gebiet	Maharagon, N, Betula-Wald	Maharagon, N, Weide	Maharagon, N, Erosenhang	Maharagon, N, Wald	Maharagon, N, Bergwiese	Lamri (Chandhabise-Tal)	Jumla
Liliaceae																	
<i>Fritillaria cirrhosa</i> D. Don										X							
<i>Notholirion macrophyllum</i> (D. Don) Boiss.															X		
<i>Polygonatum spec.</i>		X		X							X			X			
<i>Smilacina purpurea</i> Wallich			X	X							X			X			
Juncaceae																	
<i>Juncus spec.</i>				X								X			X		
Palmae																	
<i>Caryota urens</i> L.		X															
<i>Phoenix dactylifera</i> L.	X	X															
Araceae																	
<i>Arisaema flavum</i> (Forsskal) Schott					X	X				X							
<i>Arisaema jacquemontii</i> Blume			X		X	X	X				X		X				
<i>Arisaema tortuosum</i> (Wallich) Schott					X	X									X	X	X
<i>Typhonium diversifolium</i> Wallich ex Schott																X	
Cyperaceae																	
<i>Carex nubigena</i> D. Don				X								X			X		
<i>Kobresia laxa</i> Nees												X					
Poaceae																	
<i>Bambusa spec.</i>			X		X		X				X			X			
<i>Deschampsia cespitosa</i> s.l. (L.) P. B.												X					
<i>Hordeum vulgare</i> L.					X	X										X	X
<i>Oryza sativa</i> L.	X	X				X										X	X
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steudel					X												
<i>Poa annua</i> L.					X	X										X	
<i>Poa spec.</i>												X					
<i>Zea mays</i> L.					X	X	X									X	X
Ranunculaceae																	
<i>Actaea spicata</i> L. var. <i>acuminata</i> (Wallich ex Royle) Hara					X												
<i>Adonis aestivalis</i> L.					X												
<i>Anemone obtusiloba</i> D. Don		X	X		X		X	X	X								
<i>Anemone rivularis</i> Buch.-Ham. ex DC.		X	X	X				X	X		X	X			X	X	
<i>Anemone rupicola</i> Cambess.									X								
<i>Anemone tetrasepala</i> Royle					X										X		
<i>Aquilegia pubiflora</i> Wall.					X												
<i>Caltha palustris</i> L. var. <i>himalensis</i> (D. Don) Mukerjee				X								X		X			
<i>Clematis roylei</i> Rehder															X		
<i>Ranunculus spec.</i>										X							
<i>Thalictrum spec.</i>					X									X			
Berberidaceae																	
<i>Berberis spec.</i>			X	X							X						
Papaveraceae																	
<i>Corydalis cashmeriana</i> Royle										X							
<i>Corydalis gerdæ</i> Fedde								X									
<i>Corydalis (juncea</i> Wallich ?)														X			
<i>Corydalis meifolia</i> Wallich										X							
<i>Mecconopsis grandis</i> Prain.								X									
<i>Mecconopsis horridula</i> Hook. f. & Thoms.								X	X								
<i>Mecconopsis nepalensis</i> DC.								X									
<i>Mecconopsis paniculata</i> Prain			X					X	X	X							
Cruciferae																	
<i>Barbarea intermedia</i> Bor.													X				
<i>Brassica juncea</i> (L.) Czernov																	X
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med.					X	X							X		X	X	X
<i>Cardamine loxostemoides</i> O. E. Schulz							X										
<i>Erysimum hieracifolium</i> L. (s.l.)						X									X	X	
<i>Stainionella nepalensis</i> Hara								X									

Fortsetzung Tabelle 1																	
Art	Kathmandu	Nepalgaun	Khari-Paß	Khari-Paß, N. Feuchtwiese	Rara-Nationalpark	Mugu-Karnali-Tal	Dolphu-Kang, N. Tal	Dolphu-Kang, N. Hochalm	Dolphu-Kang, S. Hochalm	Dhaul-Lake-Gebiet	Maharigaon, N. Betula-Wald	Maharigaon, N. Weide	Maharigaon, N. Erosionshang	Maharigaon, N. Wald	Maharigaon, N. Bergweide	Lamri (Chaudhabise-Tal)	Jumla
Violaceae																	
<i>Viola biflora</i> L.					X						X		X				
Cucurbitaceae																	
<i>Cucumis sativus</i> L.						X										X	X
<i>Cucurbita pepo</i> L.						X										X	X
Caryophyllaceae																	
<i>Arenaria neelgherrensis</i> Wight & Arn.																	X
<i>Silene spec.</i>								X									
<i>Silene spec.</i>										X							
<i>Stellaria congestiflora</i> Hara								X	X								
Guttiferae																	
<i>Hypericum spec.</i>					X												
Dipterocarpaceae																	
<i>Shorea robusta</i> Gaertn.		X															
Malvaceae																	
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	X	X															
Geraniaceae																	
<i>Geranium donianum</i> Sweet													X		X		
<i>Geranium wallichianum</i> D. Don ex Sweet													X		X		
Oxalidaceae																	
<i>Oxalis acetosella</i> L.					X												
Balsaminaceae																	
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle						X							X			X	
<i>Impatiens spec.</i>										X			X				
Vitaceae																	
<i>Parthenocissus himalayana</i> (Royle) Planchon					X									X			
Hippocastanaceae																	
<i>Aesculus indica</i> (Colebr. ex Cambess.) Hook.					X	X								X		X	
Aceraceae																	
<i>Acer caesium</i> Wallich ex Brandis						X											
<i>Acer campbellii</i> Hook. f. & Thoms.						X											
<i>Acer pectinatum</i> Wallich ex Pax						X											
Anacardiaceae																	
<i>Mangifera indica</i> L.		X															
Leguminosae																	
<i>Albizia chinensis</i> (Osbeck) Merr.		X															
<i>Astragalus chlorostachys</i> Lindley													X				
<i>Cassia didymobotrya</i> Fresen		X															
<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Rafin.		X															
<i>Desmodium elegans</i> DC.			X		X	X	X									X	X
<i>Lotus corniculatus</i> L.					X										X		
<i>Alimosa spec.</i>		X															
<i>Oxytropis lapponica</i> (Wahlenb.) Gay					X			X	X								
<i>Parochetus communis</i> Buch.-Ham. ex D. Don		X															
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.						X										X	X
<i>Trigonella emodi</i> Benth.					X								X	X	X		
Rosaceae																	
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lamk.					X	X	X									X	X
<i>Cotoneaster microphyllus</i> Wallich ex Lindley		X							X	X							
<i>Fragaria daltoniana</i> Gay					X											X	
<i>Fragaria nubicola</i> Lindley ex Lacaita					X											X	
<i>Geum elatum</i> Wallich		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Malus domestica</i> Borkh.						X										X	X
<i>Persica vulgaris</i> Mill.						X										X	X
<i>Potentilla anserina</i> L.				X	X	X										X	X

Fortsetzung Tabelle 1																	
Art	Kathmandu	Nepalganj	Khauri-Paß	Khauri-Paß, N. Feuchtwiese	Rare-Nationalpark	Mugu-Karnali-Tal	Dolphu-Kang, N. Tal	Dolphu-Kang, N. Hochalm	Dolphu Kang, S. Hochalm	Dhaul-Lake-Gebiet	Maharigaon, N. Betula-Wald	Maharigaon, N. Weide	Maharigaon, N. Erosionshang	Maharigaon, N. Wald	Maharigaon, N. Bergwiese	Lamri (Chaudhabise-Tal)	Jumla
<i>Potentilla atosanguinea</i> Lodd.				X	X			X	X	X							
<i>Potentilla cuneata</i> Wall.								X		X							
<i>Potentilla fruticosa</i> L.									X	X	X	X	X				
<i>Potentilla microphylla</i> D. Don										X							
<i>Potentilla peduncularis</i> D. Don									X	X							
<i>Prinsepia utilis</i> Royle			X		X	X	X									X	X
<i>Pyrus communis</i> L. em. Gaertn.						X										X	X
<i>Rosa sericea</i> Lindley											X						
<i>Rubus spec.</i>			X		X									X			
<i>Sanguisorba diandra</i> (Hooker. f.) Nordborg													X				
<i>Sibbaldia cuneata</i> Hornem. ex Kuntze									X								
<i>Sibbaldia purpurea</i> Royle									X								
<i>Sorbaria tomentosa</i> (Lindley) Rehder					X	X								X		X	
<i>Sorbus microphylla</i> Wenzig			X		X						X			X		X	
<i>Spirea spec.</i>						X								X		X	
Grossulariaceae																	
<i>Ribes griffithii</i> Hook. f. & Thoms.					X						X			X			
Lythraceae																	
<i>Lagerstroemia indica</i> L.	X	X															
Onagraceae																	
<i>Epilobium spec.</i>											X			X			
Umbelliferae																	
<i>Bupleurum (longicaule</i> Wallich ?)														X			
<i>Heracleum nepalense</i> D. Don			X		X										X	X	
<i>Pleurospermum spec.</i>										X							
Araliaceae																	
<i>Hedera nepalensis</i> K. Koch			X		X												
Sambucaceae																	
<i>Sambucus adnata</i> Wallich ex DC.					X	X										X	X
<i>Viburnum grandiflorum</i> Wallich ex DC.					X									X			
Rubiaceae																	
<i>Galium spec.</i>					X						X			X	X		
Valerianaceae																	
<i>Nardostachys grandiflora</i> DC.								X	X		X						
<i>Valeriana hardwickii</i> Wallich										X			X	X			
Dipsacaceae																	
<i>Acanthocalyx nepalensis</i> (D. Don) Cannon								X	X								
<i>Morina longifolia</i> Wallich ex DC.									X								
<i>Morina polyphylla</i> Wallich ex DC.									X								
Compositae																	
<i>Anaphalis spec.</i>					X		X	X	X	X							
<i>Aster diplostephioides</i> (DC.) C. B. Clarke													X				
<i>Aster falconeri</i> (C. B. Clarke) Hutch.								X	X	X							
<i>Aster himalaicus</i> C. B. Clarke			X		X			X	X	X							
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist					X											X	X
<i>Helianthus annuus</i> L.											X		X				
<i>Leontopodium jacotianum</i> Beauverd								X	X	X							
<i>Ligularia amplexicaulis</i> DC.											X		X				
<i>Senecio</i> c.f. <i>analogus</i> DC.											X						
<i>Solidago virga-aurea</i> L.													X				
<i>Tanacerum dolichophyllum</i> (Kitam.) Kitam.										X							
<i>Tragopogon spec.</i>																	X

Fortsetzung Tabelle 1																	
Art	Karhmandu	Nepalgaonj	Khari-Paß	Khari-Paß, N. Feuchtwiese	Rara-Nationalpark	Mugu-Karnali-Tal	Dolphu-Kang, N. Tal	Dolphu-Kang, N. Hochalm	Dolphu Kang, S. Hochalm	Dhaul-Lake-Gebiet	Maharigaon, N. Betula-Wald	Maharigaon, N. Weide	Maharigaon, N. Erosionshang	Maharigaon, N. Wald	Maharigaon, N. Bergwiese	Lamri (Chaudhataie-Tal)	Jumla
Ericaceae																	
<i>Cassiope fastigiata</i> (Wallich) D. Don								X									
<i>Lyonia ovalifolia</i> (Wallich) Drude							X										
<i>Rhododendron anthopogon</i> D. Don								X	X	X							
<i>Rhododendron arboreum</i> Smith					X		X										
<i>Rhododendron lepidotum</i> Wallich ex. G. Don								X	X	X							
<i>Rhododendron spec.</i>										X							
Primulaceae																	
<i>Androsace sarmentosa</i> Wallich			X		X		X				X			X		X	
<i>Primula macrophylla</i> D. Don										X							
<i>Primula reidii</i> Duthie										X							
<i>Primula sikkimensis</i> Hook. f.				X					X						X		
<i>Primula spec.</i>															X		
Oleaceae																	
<i>Fraxinus spec.</i>						X		X									
Apocynaceae																	
<i>Nerium oleander</i> L.	X	X															
Asclepidaceae																	
<i>Vincetoxicum hirsutinaria</i> Medicus					X								X				
Convolvulaceae																	
<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth.	X	X															
Cuscutaceae																	
<i>Cuscuta europaea</i> L. var. <i>indica</i> Engelm.					X												
Boraginaceae																	
<i>Cynoglossum</i> c.f. <i>glochidiatum</i> Wallich ex Benth.											X	X	X	X			
<i>Cynoglossum spec.</i>											X	X	X	X			
Solanaceae																	
<i>Capsicum annuum</i> L.						X										X	X
<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.						X											X
<i>Nicandra physalodes</i> (L.) Gaertn.						X										X	
<i>Solanum tuberosum</i> L.						X										X	X
Scrophulariaceae																	
<i>Euphrasia spec.</i>									X								
<i>Lagotis cashmeriana</i> (Royle) Rupr.									X	X							
<i>Lagotis kunawarensis</i> (Royle ex Benth.) Rupr.									X	X							
<i>Pedicularis klotzschii</i> Hurusawa			X	X					X	X	X				X		
<i>Pedicularis longiflora</i> Rudolph											X						
<i>Pedicularis oederi</i> Vahl											X						
<i>Pedicularis punctata</i> Decne.									X	X	X						
<i>Verbascum thapsus</i> L.					X								X				
Plantaginaceae																	
<i>Plantago spec.</i>					X	X							X			X	
Bignoniaceae																	
<i>Incarvillea arguta</i> (Royle) Royle																	
<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	X																
Verbenaceae																	
<i>Lantana camara</i> L.	X																
Labiatae																	
<i>Elsholtzia eriostachya</i> (Benth.) Benth.												X					
<i>Mentha longifolia</i> (L.) Hudson					X	X										X	
<i>Phlomis bracteosa</i> Royle ex Benth.					X							X					
<i>Phlomis spectabilis</i> Falc. ex Benth.													X	X	X		
<i>Prunella vulgaris</i> L.					X									X			
<i>Rabdosia rugosa</i> (Wallich ex Benth.) Hara						X										X	
<i>Salvia hians</i> Royle ex Benth.					X							X					
<i>Thymus linearis</i> Benth. ex benth.		X	X	X	X	X	X								X	X	X

Fortsetzung Tabelle 1																	
Art	Kathmandu	Nepalgunj	Khari-Pab	Khari-Pab, N. Feuchtwiese	Rara-Nationalpark	Mugu-Karnali-Tal	Dolphi-Kang, N, Tal	Dolphi-Kang, N, Hochalm	Dolphi-Kang, S, Hochalm	Dhaul-Lake-Gebiet	Maharigon, N, Betula-Wald	Maharigon, N, Weide	Maharigon, N, Erosionshang	Maharigon, N, Wald	Maharigon, N, Bergwiese	Lamri (Chaudhabise-Tal)	Jumla
Nyctaginaceae																	
<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	X	X															
Phytolaccaceae																	
<i>Phytolacca acinosa</i> Roxb.					X												
Polygonaceae																	
<i>Bistorta affinis</i> (D. Don) Greene										X							
<i>Bistorta amplexicaulis</i> (D. Don) Greene											X	X	X	X	X		
<i>Bistorta emodi</i> (Meissner) Hara											X						
<i>Bistorta macrophylla</i> (D. Don) Soják			X	X						X					X	X	
<i>Bistorta vacciniifolia</i> (Wallich ex Meissner) Greene										X	X						
<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench						X										X	X
<i>Rheum moorcroftianum</i> Royle							X										
<i>Rumex nepalensis</i> Sprengel			X									X			X		
Thymelaeaceae																	
<i>Stellera chamaejasme</i> L.			X				X	X	X								
Elaeagnaceae																	
<i>Hippophae salicifolia</i> D. Don						X										X	
Euphorbiaceae																	
<i>Euphorbia millii</i> Des Moul.	X																
<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch	X																
<i>Euphorbia wallichii</i> Hook. f.			X	X	X								X	X	X	X	
<i>Euphorbia spec.</i>													X				
<i>Ricinus communis</i> L.	X																
Urticaceae																	
<i>Girardinia diversifolia</i> (Link) Friis					X	X										X	X
Cannabaceae																	
<i>Cannabis sativa</i> L.	X	X			X	X	X									X	X
Moraceae																	
<i>Ficus hispida</i> L.						X											
<i>Ficus religiosa</i> L.	X																
Juglandaceae																	
<i>Juglans regia</i> L. var. <i>kamaonia</i> C. DC.			X	X	X	X											X
Betulaceae																	
<i>Alnus nepalensis</i> D. Don						X											X
<i>Betula utilis</i> D. Don			X	X		X				X			X			X	
Corylaceae																	
<i>Corylus jacquemontii</i> Decne.							X										
Fagaceae																	
<i>Quercus semecarpifolia</i> Smith			X	X	X									X			
Salicaceae																	
<i>Salix calyculata</i> Hook. f. ex Andersson							X										
<i>Salix spec.</i>						X										X	

BARTHEL, K.-J. & PUSCH, J. (1999): Flora des Kyffhäusergebirges und der näheren Umgebung. Bad Frankenhausen. - Ahorn-Verlag Jena.

465 Seiten, 48 schwarzweiße und 32 farbige Abb., eingelegte farbige Faltkarte, 14 x 21 cm, gebunden, 59,00 DM. Bezugsadresse: Ahorn-Verlag Jena, Wöllnitzer Straße 53, D-07749 Jena

Das kleine Kyffhäusergebirge ist seit langem Wallfahrtsort für Biologen, ganz besonders Entomologen und Botaniker, und weit über die thüringischen Landesgrenzen hinaus bekannt. So ist es nicht verwunderlich, daß Hinweise auf botanische Kostbarkeiten vom Kyffhäuser auch in der historischen Literatur reichlich zu finden sind.

Mit dem vorliegenden Werk jedoch wurde erstmals eine umfassende Flora des Gebietes vorgelegt, die neben dem eigentlichen Kyffhäuser weite Bereiche der Goldenen- und Diamantenen Aue umfaßt und auch die bedeutendsten mitteldeutschen Binnensalzstellen einschließt.

Beide Autoren sind ausgewiesene Kenner der Kyffhäuserlandschaft und ihrer Pflanzenwelt (allein 50 Zitate im umfangreichen Literaturverzeichnis stammen von ihnen). Für einige Gattungen wurden weitere Bearbeiter hinzugezogen. Die Fülle der hier in komprimierter Form zusammengetragenen aktuellen und historischen Daten setzt Maßstäbe für andere Regionalfloren. Das übersichtlich gegliederte Buch gibt in der Einleitung zunächst einen kurzen Überblick über Geografie, Geologie und Klima sowie eine Kurzcharakteristik der Pflanzenwelt dieser Landschaft insgesamt. Auf knapp 30 Seiten wird in einem weiteren Abschnitt die Geschichte der floristischen Erforschung des Kyffhäusergebirges dargestellt - ein wichtiger und interessanter Beitrag zur Wissenschafts- und Regionalgeschichte.

Der spezielle Teil behandelt auf 365 Seiten alle bisher nachgewiesenen Arten nach einem einheitlichen, übersichtlichen Schema: wissenschaftlicher und deutscher Name einschließlich wichtiger Synonyme, Angabe zur Häufigkeit nach definierter Skala, allgemeine Angabe zum Standort - bezogen auf das Untersuchungsgebiet, aktuelle Fundauflistung (Nachweise seit 1960) im Kyffhäuser, aktuelle Fundauflistung außerhalb des Kyffhäusers, historische Fundortsangaben (Nachweise vor 1960),

gegebenenfalls Bemerkungen zur Taxonomie oder Morphologie. Einigen Gattungen (u.a. *Rubus*, *Rosa*, *Stipa*, *Polygala*), bei denen Erfassungslücken oder Determinationsprobleme bestanden, oder deren Vertreter in älteren Florenwerken taxonomisch noch nicht ausreichend unterschieden wurden, ist ein Abschnitt mit allgemeinen Hinweisen vorweggestellt; für mehrere davon sind Bestimmungsschlüssel beigefügt. Viele historische Nachweise und Revisionen erfolgten anhand von Herbarbelegen, die in einer gesonderten Übersicht nach dem Literaturverzeichnis nochmals aufgeführt werden. Sie sind ein unmißverständliches Plädoyer für den Erhalt und die Pflege von Sammlungen u.a. auch in den Museen.

Die Farbfotos am Ende des Buches erhöhen nicht nur den ästhetischen Genuß, sondern sind selbst für den Kenner der Landschaft äußerst informativ, nicht zuletzt durch 13 Aufnahmen aus der Vogelperspektive. Eine eingelegte Faltkarte gibt einen ausgezeichneten Überblick über das Untersuchungsgebiet; allein deren Faltformat scheint etwas unglücklich und der Lebensdauer des Buchrückens wenig zuträglich. Ein Gattungsregister auf den ersten beiden und ein Modellbeispiel für die Behandlung der Arten auf der letzten Umschlag-Innenseite erhöhen die Handhabbarkeit des empfehlenswerten Buches ebenso wie ein separates Fundortregister.

Den beiden Autoren und dem noch jungen Verlag ist mit der "Flora des Kyffhäusergebirges und der näheren Umgebung" ein großer Wurf gelungen. Jedem naturkundlich interessierten Kyffhäuser-Reisenden sei es wärmstens empfohlen. Für alle, die an der Pflanzenwelt Nordthüringens und Mitteldeutschlands interessiert sind, wird es auch in Zukunft unentbehrlich sein.

H. Grimm (Erfurt)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt \(in Folge VERNATE\)](#)

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: [18](#)

Autor(en)/Author(s): Baumbach Henryk

Artikel/Article: [Beobachtungen zur Flora und vegetation der Karnali-Region \(West-Nepal\) 77-91](#)